

#2

1c971 U.S. PTO
09/918486
88/03/01

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of:

Hidetoshi Fuse

Serial No.: To be assigned

Art Unit: To be assigned

Filed: Herewith

Examiner: To be assigned

For: METHOD OF ECHO
CANCELLATION AND
EQUIPMENT OF ECHO
CANCELLATION

Atty Docket: 1900/00032

**SUBMISSION OF CERTIFIED PRIORITY DOCUMENT(S) and
CLAIM TO PRIORITY UNDER 35 U.S.C. § 119**

Commissioner for Patents
Washington, D.C. 20231

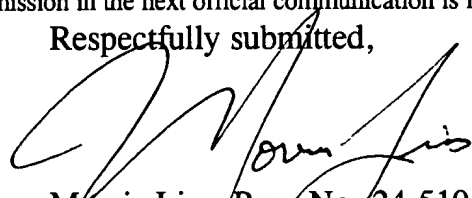
Sir:

Priority under 35 U.S.C. § 119 is hereby claimed to the following priority document(s), certified copies of which are enclosed. The documents were filed in a foreign country within the proper statutory period prior to the filing of the above-referenced United States patent application.

<u>Priority Document Serial No.</u>	<u>Country</u>	<u>Filing Date</u>
2000-235570	Japan	August 3, 2000
_____	_____	_____
_____	_____	_____

Acknowledgement of this claim and submission in the next official communication is respectfully requested.

Respectfully submitted,


Morris Liss, Reg. No. 24,510
Connolly Bove Lodge & Hutz LLP
1990 M Street, N.W.
Washington, D.C. 20036-3425
Telephone: 202-331-7111

Date: 8/1/01

日 本 国 特 許 庁
PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

JCS71 U.S. PTO
09/918486
08/01/01

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application: 2000年 8月 3日

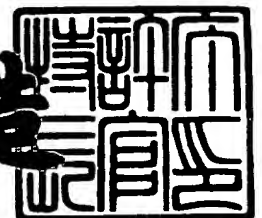
出 願 番 号
Application Number: 特願2000-235570

出 願 人
Applicant(s): 松下電器産業株式会社

2001年 3月16日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2001-3019161

【書類名】 特許願

【整理番号】 2908220305

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H04B 7/015
H04B 3/20
H04M 9/08

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県横浜市港北区綱島東4丁目3番1号 松下通信
工業株式会社内

【氏名】 布施 英敏

【特許出願人】

【識別番号】 000005821

【氏名又は名称】 松下電器産業株式会社

【代理人】

【識別番号】 100093067

【弁理士】

【氏名又は名称】 二瓶 正敬

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 039103

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0003222

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 エコーキャンセル方法及びエコーキャンセル装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 受話路を通る音声信号の一部が送話路に漏れた漏洩音声信号をキャンセルするエコーキャンセル方法において、

前記漏洩音声信号のキャンセル操作をする前の送話音声信号のレベルを所定の範囲に制限し、前記漏洩音声信号のキャンセル操作をした後の音声信号レベルを、前記所定の範囲に制限する前の送話音声信号のレベルに復帰させることを特徴とするエコーキャンセル方法。

【請求項 2】 送話路を監視し、ファクシミリ又はモデムの通信を検出したとき、前記漏洩音声信号のキャンセル操作、キャンセルする前の送話音声信号のレベルの制限操作及びキャンセルした後の音声信号レベルの復帰操作を停止することを特徴とする請求項 1 に記載のエコーキャンセル方法。

【請求項 3】 受話路を通る音声信号の一部が送話路に漏れた漏洩音声信号をキャンセルするエコーキャンセラーを有するエコーキャンセル装置において、

前記エコーキャンセラーへ入力される送話音声信号のレベルを所定の範囲に制限するエコーキャンセラー入力レベル調整手段と、前記エコーキャンセラーから出力される送話音声信号のレベルを、前記エコーキャンセラー入力レベル調整手段によって制限される前のレベルに復帰させるエコーキャンセラー出力レベル調整手段とを備えたことを特徴とするエコーキャンセル装置。

【請求項 4】 前記送話路を監視し、ファクシミリ又はモデムの通信を検出したとき、前記エコーキャンセラーの動作を停止するとともに、前記エコーキャンセラー入力レベル調整手段及び前記エコーキャンセラー出力レベル調整手段のレベル調整動作を停止する通信検出手段を備えたことを特徴とする請求項 3 に記載のエコーキャンセル装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は電話機などの通信機器における受話音声信号の一部が送話音声信号に

入り込んだ際に生じる漏洩音声信号をキャンセルするエコーキャンセル方法及びエコーキャンセル装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

電話などの音声ネットワークでは、4線式回路と2線式回路の変換に使用するハイブリッド回路やエンドユーザの端末での音響的フィードバックなどが原因となり、受話信号の一部が送話信号に回り込むエコーが発生し得る。このエコーとネットワークでの遅延の組み合わせが音声品質を劣化させる原因となる。そのため、音声信号をATM (Asynchronous Transfer Mode: 非同期転送モード) セルやIP (Internet Protocol: インターネットプロトコル) パケットに組み立てるような音声伝送装置では、一般にエコーキャンセル装置が実装され、音質劣化を防いでいる。

【0003】

この種の従来のエコーキャンセル装置として、例えば、特開平8-130497号公報に開示されたものがある。このエコーキャンセル装置は、受話路のみに音声信号が伝送されているシングルトーク状態と、送話路及び受話路の両方に音声信号が伝送されているダブルトーク状態の判定を行い、シングルトーク状態中のみエコー経路の特徴の推定を行っている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

上述した従来のエコーキャンセル装置は、シングルトークとダブルトークの状態判定に、複数のパラメータを使用しているが、そのパラメータの中にはエコーキャンセル装置の送話入力音声信号の絶対レベルに依存するパラメータもある。そのため、ネットワークのレベル設計やエコーの原因となるハイブリッド回路の特性によっては、ダブルトーク又はシングルトークのいずれかの状態に誤判定されやすくなり、適切なキャンセル動作ができなくなる場合があるという解決すべき課題があった。

【0005】

本発明は上記従来技術の課題を解決するものであり、ネットワークのレベル設

計やハイブリッド回路の特性などにより送話路の音声信号レベルが変化することがあっても、常に適切なキャンセル動作を行うことができるエコーキャンセル方法及びエコーキャンセル装置を提供することを目的とする。

【 0 0 0 6 】

【課題を解決するための手段】

請求項 1 に係る発明は、受話路を通る音声信号の一部が送話路に漏れた漏洩音声信号をキャンセルするエコーキャンセル方法において、漏洩音声信号のキャンセル操作をする前の送話音声信号のレベルを所定の範囲に制限し、漏洩音声信号のキャンセル操作をした後の音声信号レベルを、所定の範囲に制限する前の送話音声信号のレベルに復帰させることを特徴とする。

この方法により、ネットワークのレベル設計やエコーの原因となるハイブリッド回路の特性に応じて送話路の音声信号レベルが変化することがあっても、シングルトーク及びダブルトークの状態を適切に判定することができる。

【 0 0 0 7 】

請求項 2 に係る発明は、請求項 1 に記載のエコーキャンセル方法において、送話路を監視し、ファクシミリ又はモデムの通信を検出したとき、漏洩音声信号のキャンセル操作、キャンセルする前の送話音声信号のレベルの制限操作及びキャンセルした後の音声信号レベルの復帰操作を停止することを特徴とする。

この方法により、ファクシミリ通信又はモデム通信への影響を未然に防ぐことができる。

【 0 0 0 8 】

請求項 3 に係る発明は、受話路を通る音声信号の一部が送話路に漏れた漏洩音声信号をキャンセルするエコーキャンセラーを有するエコーキャンセル装置において、エコーキャンセラーへ入力される送話音声信号のレベルを所定の範囲に制限するエコーキャンセラー入力レベル調整手段と、エコーキャンセラーから出力される送話音声信号のレベルを、エコーキャンセラー入力レベル調整手段によって制限される前のレベルに復帰させるエコーキャンセラー出力レベル調整手段とを備えたことを特徴とするものである。

この構成により、ネットワークのレベル設計やエコーの原因となるハイブリッ

ド回路の特性に応じて送話路の音声信号レベルが変化することがあっても、シングルトーク及びダブルトークの状態を適切に判定することができる。

【 0 0 0 9 】

請求項 4 に係る発明は、請求項 3 に記載のエコーキャンセル装置において、送話路を監視し、ファクシミリ又はモデムの通信を検出したとき、エコーキャンセラーの動作を停止するとともに、エコーキャンセラー入力レベル調整手段及びエコーキャンセラー出力レベル調整手段のレベル調整動作を停止する通信検出手段を備えたことを特徴とするものである。

この構成により、ファクシミリ通信又はモデム通信への影響を未然に防ぐことができる。

【 0 0 1 0 】

【発明の実施の形態】

以下、図面を参照して本発明における実施の形態を詳細に説明する。

図 1 は本発明に係るエコーキャンセル装置の実施の形態の構成を示すブロック図である。図中、エコーキャンセル装置 1 は送話路と受話路との間に 4 端子構造の形で接続されている。このうち、受話路における音声信号の入、出力端は相互に接続され、その受話音声経路にエコーキャンセラー 2 の受話音声信号の入力端が接続されている。このエコーキャンセラー 2 の送話音声信号の入力端は、エコーキャンセラー入力レベル調整手段 3 を介して、エコーキャンセル装置 1 の送話音声信号の入力端に接続され、エコーキャンセラー 2 の送話音声信号出力端は、エコーキャンセラー出力レベル調整手段 4 を介して、エコーキャンセル装置 1 の送話音声信号の出力端に接続されている。また、エコーキャンセル装置 1 の送話音声信号の入力端にファクシミリ（以下、FAX と略記する）／モデム検出手段 5 が接続され、その出力端がエコーキャンセラー 2、エコーキャンセラー入力レベル調整手段 3 及びエコーキャンセラー出力レベル調整手段 4 の各制御入力端に接続されている。

【 0 0 1 1 】

ここで、エコーキャンセラー 2 は、送話入力音声信号に重畳された受話出力音声信号のエコーを受話出力音声信号を用いてキャンセル操作をするもので、エコ

ーキャンセラー入力レベル調整手段3は、エコーキャンセル装置1が受信する送話入力音声信号のレベルを調節するものである。エコーキャンセラー出力レベル調整手段4は、エコーをキャンセルした後の送話出力音声信号のレベルを調整して送話路へ出力するもので、FAX／モデム検出手段5は、送話入力音声信号からFAX又はモデムの通信を検出して、エコーキャンセラー2、エコーキャンセラー入力レベル調整手段3及びエコーキャンセラー出力レベル調整手段4の制御を行うものである。

【0012】

上記のように構成された実施の形態の全体的な動作を以下に説明する。

エコーキャンセル装置1の受話出力音声信号の一部は、4線式回路と2線式回路の変換に使用するハイブリッド回路やエンドユーザの端末での音響的フィードバックなどが原因となり、送話入力音声信号に重畳されてエコーとなり、エコーキャンセラー2へ入力される。エコーキャンセラー2では、受話出力音声信号と送話入力音声信号からエコー経路のインパルス応答を推定して、受話出力音声信号とインパルス応答を畳み込み、疑似エコーを作成し、疑似エコーを送話入力音声信号から差し引くことによりエコーをキャンセルする。

【0013】

エコーキャンセラー2がエコー経路のインパルス応答を推定する際、ダブルトーク状態中は送話入力音声信号中に外乱信号が含まれるため、インパルス応答の正確な推定ができない。そのため、エコーキャンセラー2は受話入力音声及び送話入力音声を基に、シングルトーク及びダブルトークの状態判定を行い、シングルトーク状態中のみエコー経路のインパルス応答の推定を実施し、ダブルトーク状態中はインパルス応答の推定を停止する。

【0014】

シングルトークとダブルトークの状態判定には、複数のパラメータを使用するが、そのパラメータの中にはエコーキャンセラー2の送話入力の絶対レベルに依存するパラメータもある。そのため、ネットワークのレベル設計やエコーの原因となるハイブリッド回路の特性などにより、送話入力音声信号の絶対レベルが相対的に高い場合など、エコー経路のインパルス応答を正確に推定できる状態であ

りながら、ダブルトーク状態に判定され易い傾向となる場合がある。その結果、エコーの打ち消し量や打ち消し収束時間の劣化を生じる。

【 0 0 1 5 】

その場合は、エコーキャンセラー入力レベル調整手段 3 により、エコーキャンセル装置 1 への送話入力音声信号のレベルを所定の範囲に下げてエコーキャンセラー 2 へ入力する。これにより、エコーキャンセラー 2 への送話入力音声信号のレベルを、エコーキャンセラー 2 がシングルトーク状態及びダブルトーク状態の判定を適切に行える範囲にすることができる。

【 0 0 1 6 】

エコーキャンセラー出力レベル調整手段 4 では、エコーキャンセラー入力レベル調整手段 3 で下げた分のレベルを再度上げる。エコーキャンセラー入力レベル調整手段 3 及びエコーキャンセラー出力レベル調整手段 4 により、エコーキャンセル装置 1 の送話入力音声信号－送話出力音声信号間では、レベルを変動させずにエコーキャンセラー 2 への送話入力音声信号レベルを調整することが可能となる。

【 0 0 1 7 】

また、FAX/モデム検出手段 5 はエコーキャンセル装置 1 への送話入力音声信号を監視し、FAX 通信又はモデム通信を検出した場合には、エコーキャンセラー 2 の動作を停止させるとともに、エコーキャンセラー入力レベル調整手段 3 及びエコーキャンセラー出力レベル調整手段 4 でのレベル調整も停止させ、送話入力音声信号を透過的に送話出力音声信号として出力させる。これにより、ファクシミリ通信又はモデム通信への影響を未然に防ぐことができる。

【 0 0 1 8 】

なお、上記の実施の形態では、ネットワークのレベル設計やエコーの原因となるハイブリッド回路の特性などによって、エコーキャンセル装置 1 に入力される送話音声入力信号レベルが相対的に高い場合について説明したが、この送話音声入力信号レベルが相対的に低い場合には、エコーキャンセラー入力レベル調整手段 3 により、エコーキャンセル装置 1 への送話入力音声信号のレベルを所定の範囲に上げてエコーキャンセラー 2 へ入力し、エコーキャンセラー出力レベル調整

手段４では、エコーキャンセラー入力レベル調整手段３で上げた分のレベルを再度下げないようにすればよい。

【 0 0 1 9 】

【発明の効果】

以上の説明により明らかなように、本発明によれば、ネットワークのレベル設計やエコーの原因となるハイブリッド回路の特性などによって、送話路の音声信号レベルが変化することがあっても、エコーキャンセラーを適切な音声信号レベルの範囲で動作させることが可能となり、種々のネットワークにおいても十分なエコーの打ち消し特性を得られるという効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明に係るエコーキャンセル装置の実施の形態の構成を示すブロック図

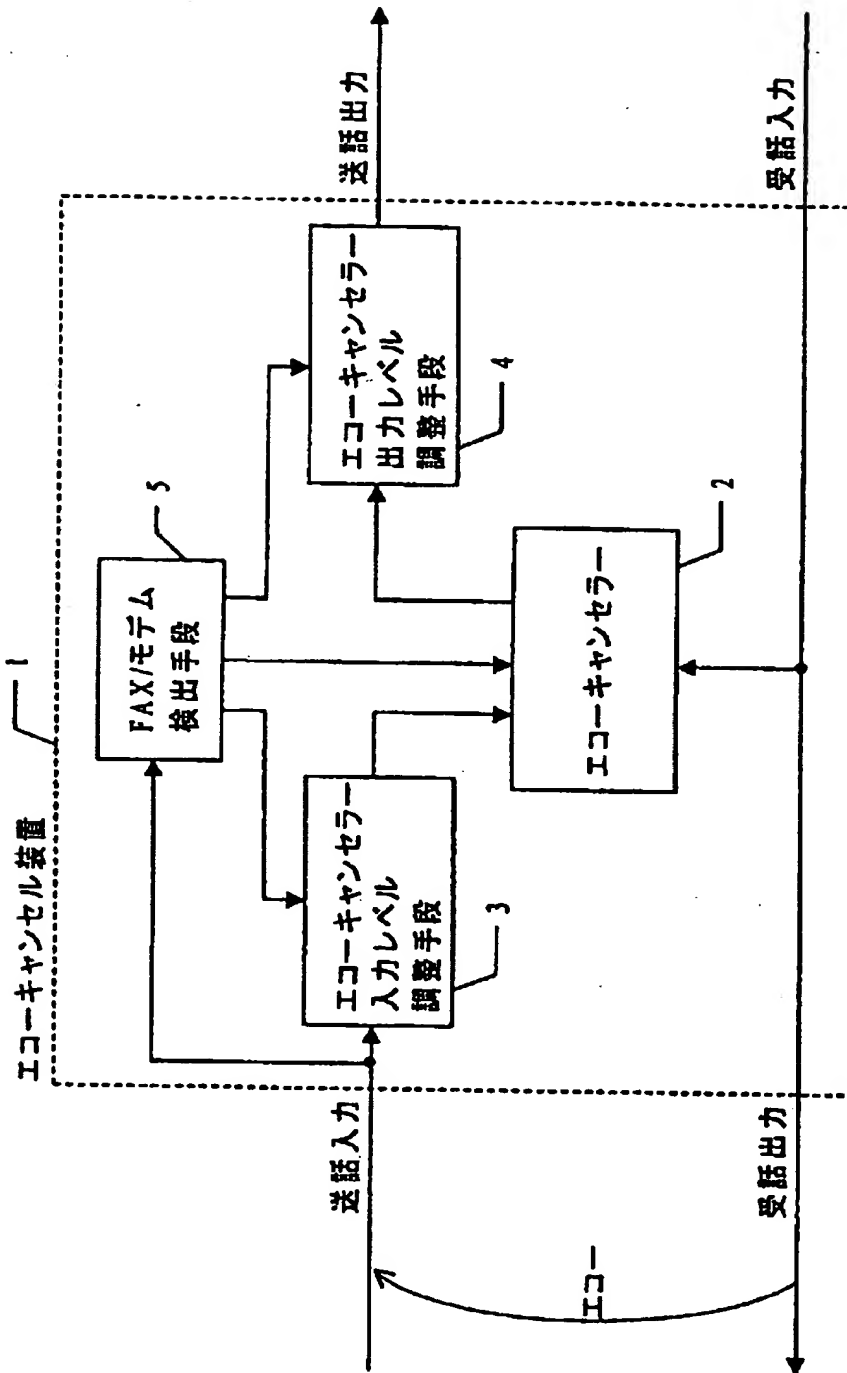
【符号の説明】

- 1 エコーキャンセル装置
- 2 エコーキャンセラー
- 3 エコーキャンセラー入力レベル調整手段
- 4 エコーキャンセラー出力レベル調整手段
- 5 ファクシミリ（FAX）／モデム検出手段

【書類名】

図面

【図 1】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 ネットワークのレベル設計やエコーの原因となるハイブリッド回路の特性などによって、送話路の音声信号レベルが変化することがあっても、常に適切なキャンセル動作を行うことのできるエコーキャンセル方法及びエコーキャンセル装置を提供する。

【解決手段】 受話路を通る音声信号の一部が送話路に漏れた漏洩音声信号をキャンセルするエコーキャンセラー 2 を有するエコーキャンセル装置 1 において、エコーキャンセラーへ入力される送話音声信号のレベルを所定の範囲に制限するエコーキャンセラー入力レベル調整手段 3 と、エコーキャンセラーから出力される送話音声信号のレベルを、エコーキャンセラー入力レベル調整手段によって制限される前のレベルに復帰させるエコーキャンセラー出力レベル調整手段 4 とを備える。

【選択図】 図 1

認定・付加情報

特許出願の番号	特願2000-235570
受付番号	50000987590
書類名	特許願
担当官	第七担当上席 0096
作成日	平成12年 8月 4日

<認定情報・付加情報>

【提出日】	平成12年 8月 3日
-------	-------------

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000005821]

1. 変更年月日 1990年 8月28日
[変更理由] 新規登録
住 所 大阪府門真市大字門真1006番地
氏 名 松下電器産業株式会社